

**Popularnonaukowe streszczenie projektu pt. „Badania roli układów toksyna-antytoksyna w antybiotykooporności gronkowców”.**

Gronkowce (łac. *Staphylococcus*) są bakteriami stanowiącymi naturalną mikroflorę skóry i błon śluzowych ludzi i zwierząt ciepłokrwistych. Z drugiej strony są one niebezpiecznymi oportunistycznymi patogenami mogącymi wywołać szereg schorzeń u swoich gospodarzy. Wspomniane zagrożenie potęgowane jest dodatkowo przez rosnącą lekooporność tych bakterii co powoduje wymierne trudności w terapii zakażeń gronkowcowych.

Układy toksyna-antytoksyna (TA) występują powszechnie u bakterii lecz nie u organizmów eukariotycznych. Składają się one z ‘toksyny’, wewnątrzkomórkowego białka często o właściwościach enzymatycznych, i ‘antytoksyny’ będącej jej specyficznym inhibitorem. W wyniku aktywacji systemu następuje uwolnienie toksyny co prowadzi do „zatrucia” komórki skutkującego między innymi zahamowaniem wzrostu lub nawet jej śmiercią. Choć rola układów TA w fizjologii bakterii jest ciągle przedmiotem burzliwej dyskusji, wiadomo że systemy te zaangażowane są w stabilizację materiału genetycznego oraz odpowiedź na stres wywołany między innymi obecnością antybiotyków. Badania wstępne wykazały, że u gronkowców geny układów TA występują często wspólnie z genami oporności na antybiotyki.

W ramach niniejszego projektu planujemy poznać powiązanie występowania układów TA u gronkowców z ich antybiotykoopornością. Badania skupiać się będą nad wyjaśnieniem czy i jak układy TA wpływają na pozyskiwanie i stabilizację materiału genetycznego kodującego oporność na antybiotyki. Ponadto zamierzamy zbadać w jaki sposób aktywacja układu prowadząca do uwolnienia aktywności enzymatycznej toksyny (RNaza) reguluje stopień podatności bakterii gronkowca na wybrane antybiotyki.

Realizacja projektu wymaga zastosowania szeregu technik z dziedziny bakteriologii, biologii molekularnej i biochemii. Między innymi przeszukiwane będą bazy danych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania. Do funkcjonalnej charakterystyki nowoodkrytych układów TA zastosowane zostaną techniki chromatograficzne i elektroforetyczne. Za pomocą specjalistycznej aparatury badany też będzie wpływ układów TA i antybiotyków na bakterie.

Badania wpływu układów TA na lekooporność gronkowców wpisują się w najnowsze trendy badań współczesnej bakteriologii. Jest to szczególnie istotne w przypadku gronkowców, oportunistycznych patogenów, gdyż bakterie te są przyczyną wielu groźnych infekcji u ludzi i zwierząt powodującymi szereg niebezpiecznych schorzeń prowadzących do zagrożenia zdrowia publicznego i ogromnych strat w hodowli zwierząt. Poznawanie powiązań i mechanizmów łączących systemy TA z opornością bakterii na antybiotyki niewątpliwie poszerzy naszą wiedzę z dziedziny współczesnej bakteriologii z przyszłymi korzyściami dla praktyki lekarskiej i weterynaryjnej. Ponadto, planowane badania wychodzą naprzeciw palącemu problemowi rosnącej lekooporności bakterii, o rozwiązanie którego apelują instytucje i organizacje krajowe i międzynarodowe.